



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 41 26 743 A 1

(51) Int. Cl. 5:
B 60 R 21/22

(21) Aktenzeichen: P 41 26 743.5
(22) Anmeldestag: 13. 8. 91
(43) Offenlegungstag: 18. 2. 93

(71) Anmelder:
Herrmann, Günter, 8152 Feldkirchen-Westerham, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(56) Entgegenhaltungen:

DE	39 32 576 A1
DE	39 13 034 A1
DE	39 03 216 A1
DE	30 34 197 A1
DE	29 46 422 A1
DE-OS	24 06 501
DE-OS	24 06 500
DE-OS	21 58 341
DE-OS	21 15 146
DE-OS	20 29 587
GB	14 55 482
US	36 75 942

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Aufprallschutzsystem

(57) Aufprallschutzsystem bei dem das Schutzkissen als Druckkammersystem mit einer in die Druckkammer integrierten Gaserzeugerschnur ausgebildet ist.
Das Druckkammersystem kann aus aufblasbaren Schläuchen oder aufblasbarem Zweiwandgewebe bestehen. Das Schutzkissen wird in diesem Falle entweder durch Trommelfell und Hutze oder durch Seitenteile nach dem Klappzylinerhut-Prinzip gebildet.

DE 41 26 743 A 1

DE 41 26 743 A 1

Beschreibung

Die Anmeldung betrifft ein Aufprallschutzsystem für die Insassen eines Kraftfahrzeuges bestehend aus einem aufblasbaren Schutzkissen, einer gaserzeugenden Schnur und einem Aufprallsensor.

Der Gasballon-Air Bag wird heute weltweit verwendet; dabei wird das Gas durch eine Feststoff-Gasquelle (1) in Form eines kaffeetassenähnlichen Hochdruckbehälters erzeugt, der den Treibstoff enthält und das bei der Reaktion entwickelte Gas aus Bohrungen quasi "quellenförmig" freisetzt. Der Bag in Form eines Gasballons (2) ist durch Fangbänder (3) verstärkt und wird durch das aus den quasi punktförmigen Bohrungen strömende Gas aufgeblasen. Demgegenüber kommt beim erfundungsgemäßen Druckgaskammern-Air Bag das Gas aus einer Gaserzeugerschnur (4), wobei das erzeugte Gas aus der Schnur "transpiriert", d. h. quasi "stromförmig" ausströmt. Der Bag ist ein mit Bespannung aus Gewebe (5) gebildetes Druckkammergerüst (6), dessen Kammern (7) durch eine kabelförmige Streckengasquelle aufgeblasen und damit tragfähig werden. Der bekannte Gasballon-Air Bag entspricht in System-Analogie einer Schaumstoffmatratze, der Druckgaskammern-Air Bag nach der Erfahrung dagegen einer Federkernmatratze.

Grundgedanke der Erfahrung ist es, nicht den ganzen Ballon, sondern nur Kammern mit Druckgas zu füllen, also den Treibstoffverbrauch zu minimieren sowie Gase und Partikel möglichst innerhalb des Bag zu halten.

Denn der bekannte Air Bag-Gasgenerator auf Natriumazid-Treibstoffbasis besitzt wesentliche Nachteile. So fallen beträchtliche Mengen stark basischer Alkalilikatschlacke (je Kraftfahrzeug z. B. 3 x 45 g) an, d. h. bei 3 Millionen Kraftfahrzeugen resultieren ca. 400 JATO Sondermüll. Ferner werden bei einem Aufprall durch Zusammenpressen des Ballons staubförmige Alkalilikatpartikel freigesetzt; diese bilden mit Speichel und Augenflüssigkeit der Fahrzeuginsassen starke Basen wie Äznatron, die Bronchien, Nase und Augen stark belasten.

Aufgabe der Erfahrung ist es daher, den Treibstoffverbrauch und damit den resultierenden Sondermüll und die in den Fahrgasträum entweichenden gas- und partikelförmigen Reaktionsprodukte zu minimieren. Dies wird dadurch erreicht, daß das Schutzkissen als Druckkammersystem mit in die Druckkammern integrierter Gaserzeugerschnur ausgebildet ist. Dadurch wird das System umweltgerechter, d. h. der Treibstoffverbrauch herabgesetzt und die Belastung für die Fahrzeuginsassen verringert. Zweckmäßigerweise besteht das Druckkammersystem (6) aus aufblasbaren Schläuchen (7), durch die die Gaserzeugerschnur (4) gezogen ist, das Schutzkissen ist durch Bespannung (5) des Gerüsts gebildet. Dies hat zur Folge, daß aus dem bisherigen Gas-Bag ein echter Air-Bag wird. Aus der DE-OS 38 33 889 ist eine Anordnung bekannt, die im Prinzip auch von einem Schlauch und einer Bespannung ausgeht, aber im Gegensatz zur Erfahrung immer noch einen Gasgenerator verwendet. In weiteren Abbildungen der Erfahrung bestehen die Druckkammern aus aufblasbarem Zweiwandgewebe (8) mit Abstandsfäden (9), in welchem die Gaserzeugerschnur (4) angeordnet ist, wobei das Schutzkissen entweder durch ein Trommelfell (10) und eine Hutze (11) oder durch Seitenteile (20) gebildet ist. Die Verwendung eines derartigen Zweiwandgewebes ist aus der DE-OS 39 03 216 bekannt, in der ein aufblasbares Gewebekissen mit zwei aneinandergerehe-

teten Gewebebahnen aus unaufgeschnittenem Doppelwandgewebe mit Oberware und Unterware, deren Gewebekanten miteinander verwebt sind, und einzelnen Oberware und Unterware an zerstreut angeordneten 5 Abbindungspunkten mit variierbarem Abstand zueinander verbindende Polfäden beschrieben wird. Hier wird jedoch wiederum ein Einkammersystem an Stelle des erfundungsgemäßen Druckkammersystems gebildet. Öffnungen zum Entweichen des erzeugten Gases in den 10 nach der Erfahrung gebildeten Innenraum sind in den aufblasbaren Schläuchen (21), alternativ in der inneren Wand des Zweiwandgewebes (16) vorgesehen. Auf diese Weise wird das Schutzkissen gezielt zusammen- drückbar. Diese Öffnungen können pore- oder lochför- 15 mig bzw. als Klappen oder Schnorchel ausgebildet sein.

Weitere Ausgestaltungen der Erfahrung beziehen sich auf die Anordnung der Gaserzeugerschnur. Bei dieser Schnur handelt es sich um eine nichtdetonative lineare Zündschnur, außerordentlich unempfindlich gegen Temperatur, Stoß und elektrische Funken, wie sie in der US-PS 42 20 087 beschrieben ist. Es ist vorgesehen, daß die Gaserzeugerschnur in einen Hitzeschutzschlauch (13) integriert ist. Diese Anordnung muß nicht mittig durch die Druckkammer gezogen sein; sie kann 20 auch an der Seite durchgezogen oder im Zickzack verlegt sein.

Um den Druckstoß und den darmit entstehenden Schalldruck auf die Fahrzeuginsassen zu mindern, enthalt der Hitzeschutzschlauch zusätzlich Dämpfungsma- 30 terial wie z. B. hohle Glasperlen. Nach anderen Ausführungsformen der Erfahrung ist die Gaserzeugerschnur zur Vermeidung von Knicken als spiralförmige Kordel (19) ausgebildet, wobei es zur Ausschaltung von Überzündungen vorteilhaft sein kann, wenn zwischen den einzelnen Windungen der spiralförmigen Kordel eine interne Kordel angeordnet ist. Die spiralförmige Kordel kann 35 zur Fertigungsvereinfachung bevorzugt auf eine elastische Seele gewickelt sein.

Die Erfahrung wird durch ein Ausführungsbeispiel 40 und Zeichnungen erläutert, ohne jedoch auf diese beschränkt zu sein.

Ausführungsbeispiel

Der Air Bag wird durch ein aufblasbares Zweiwand- 45 gewebe (8) mit Abstandsfäden (9) sowie Trommelfell (10) und Hutze (11) bzw. Seitenwänden (20) gebildet. Dabei kann der Bag in einem Stück gewebt oder aus Einzelteilen zusammengenäht oder geklebt sein. In die 50 vom Zweiwandgewebe geformte Druckkammer (7) ist das Gaserzeugungssystem (12) integriert. Dieses besteht aus einem Hitzeschutzschlauch (13), durch den die Gaserzeugerschnur (4) gezogen ist. Die Gaserzeugerschnur kann auch in Kordelform (19) angewendet werden. Durch Anzündung der Schnur (4) mittels elektrischem Anzünder (14) entsteht Druckgas, das aus den Öffnungen (15) des Hitzeschutzschlauches austritt und 55 das Zweiwandgewebe aufbläst, wodurch sich der Air Bag nach dem Klappzyylinderhut-Prinzip bildet, indem gleichzeitig durch den Luftein/auslaß (17) Luft aus der 60 Umgebung in den Innenraum von selbst einströmt. Das Zweiwandgewebe ist außen mit einer Dichtmasse be- schichtet oder diese Wand besteht aus dichtem Gewebe und hat innen Poren (16), so daß das Druckgas beim 65 Zusammendrücken des Bags in den Innenraum strömen und mit Luft verdünnt aus dem Luftein/auslaß (17) entweichen kann. Zum verzögerten Ausströmen des Bags ist im Luftein/auslaß ein Flatterventil (18) eingebaut,

welches Luft relativ ungehindert einströmen aber erschwert abströmen läßt.

Die Zeichnungen geben in Fig. 1 das erfindungsgemäße Air Bag-System und in Fig. 2 das bekannte System wieder.

Fig. 3 und 7 zeigen ausführbare Beispiele, die Fig. 4, 5, 6, 8 und 9 geben Einzelheiten des Gaserzeugungssystems wieder.

Patentansprüche

10

1. Aufprallschutzsystem für die Insassen eines Kraftfahrzeuges, bestehend aus einem aufblasbaren Schutzkissen, einer gaserzeugenden Schnur und einem Aufprallsensor, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzkissen als Druckkammersystem mit in die Druckkammern (7) integrierter Gaserzeugschnur (4) ausgebildet ist. 15
2. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckkammersystem aus aufblasbaren Schläuchen (7), durch die die Gaserzeugschnur (4) gezogen ist, besteht und daß das Schutzkissen durch Bespannung (5) des Gerüsts (6) gebildet ist. 20
3. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckkammer (7) aus aufblasbarem Zweiwandgewebe (8) mit Abstandsfäden (9), in welchem die Gaserzeugschnur (4) angeordnet ist, besteht und daß das Schutzkissen durch ein Trommelfell (10) und eine Hutze (11) gebildet ist. 25
4. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckkammern (7) aus aufblasbarem Zweiwandgewebe (8) mit Abstandsfäden (9), in welchem die Gaserzeugschnur (4) angeordnet ist, besteht und daß das Schutzkissen durch Seitenteile (20) gebildet ist. 30
5. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aufblasbaren Schläuche (7) Öffnungen (21) zum Entweichen des Gases in den durch die Bespannung (5) gebildeten Innenraum aufweisen. 35
6. Aufprallschutzsystem nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Wand des Zweiwandgewebes (8) Öffnungen (16) zum Entweichen des Gases in den Innenraum aufweist. 40
7. Aufprallschutzsystem nach den Ansprüchen 2, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaserzeugschnur (4) in einen Hitzeschutzschlauch (13) integriert ist. 45
8. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Hitzeschutzschlauch (13) zusätzlich Dämpfungsmaterial wie hohle Glasperlen enthält. 50
9. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaserzeugschnur (4) als spiralförmige Kordel (19) ausgebildet ist. 55
10. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die einzelnen Windungen der spiralförmigen Kordel (19) eine inerte Kordel angeordnet ist. 60
11. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die spiralförmige Kordel (19) auf eine elastische Seele gewickelt ist. 65

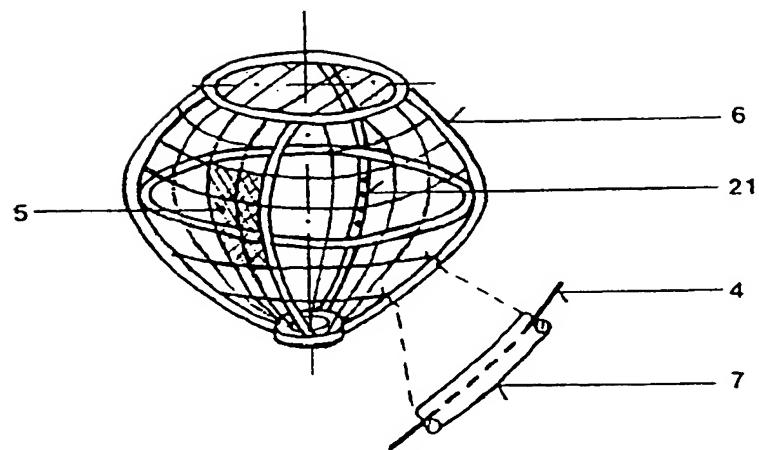


Fig. 1

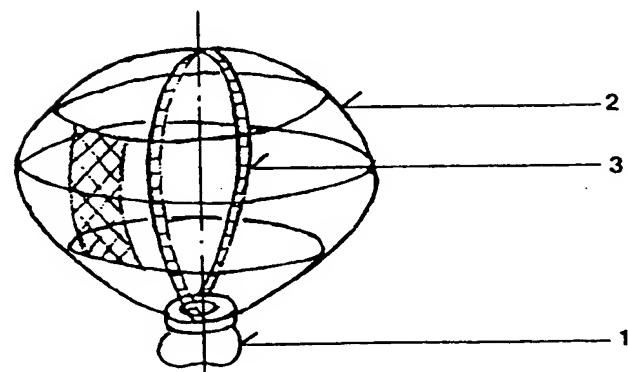


Fig. 2

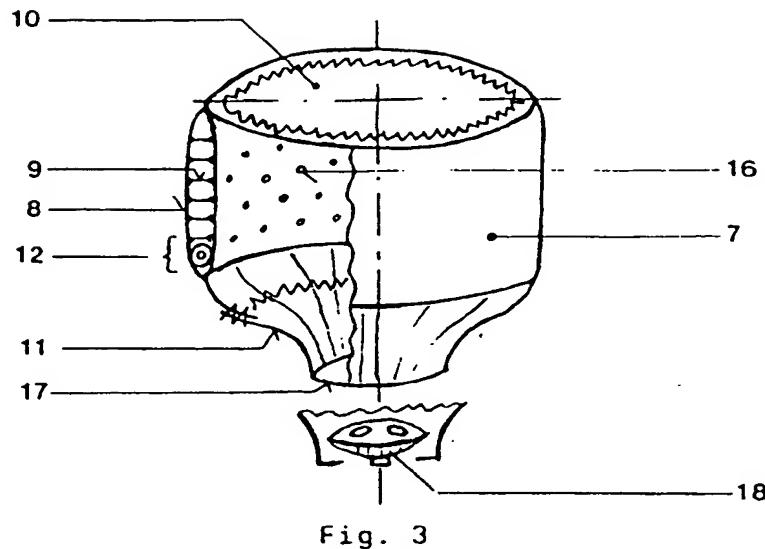


Fig. 3

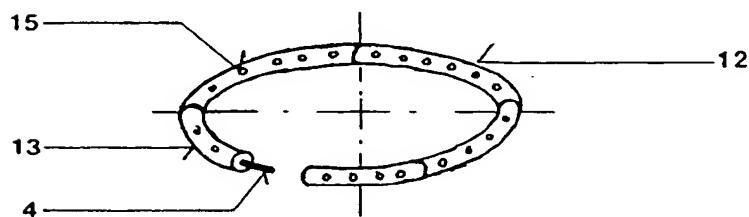


Fig. 4

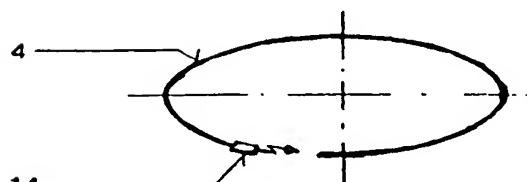


Fig. 5

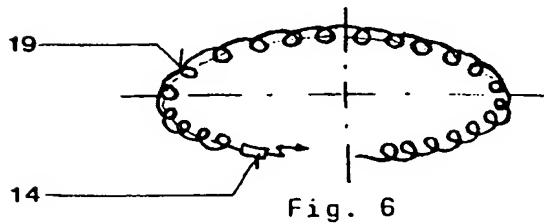


Fig. 6

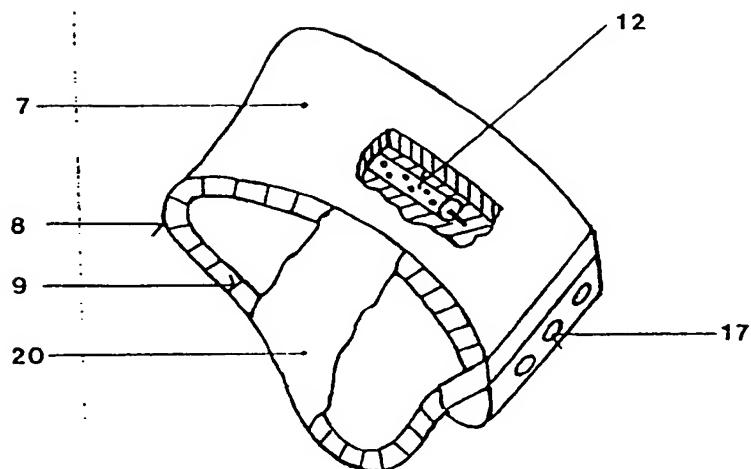


Fig. 7

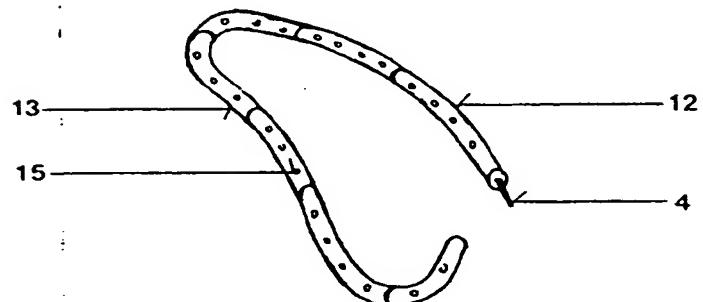


Fig. 8

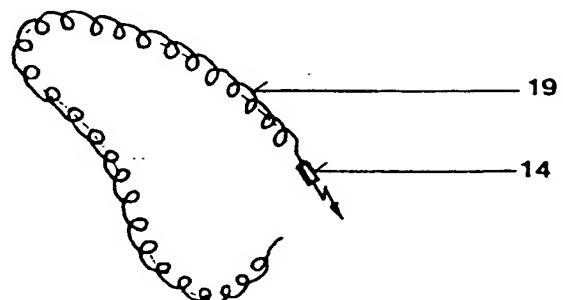


Fig. 9